

PROSIDING
KONSER KARYA ILMIAH
TINGKAT NASIONAL TAHUN 2018

*"Peluang dan Tantangan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan
di Era Global dan Digital"*

Kamis, 13 September 2018 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI BUAH JERUK SIAM DALAM
PEMANFAATAN KACANG GUDE (*Cajanus cajan*)
SEBAGAI YOGHURT**

Rut Asih Setiawati¹, Maria Marina Herawati²

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga
Penulis Email: 512014020@student.uksw.edu

² Koresponden Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga
Koresponden Penulis Email: marinakartika@gmail.com

ABSTRACT

*Siamese orange one of which fruits that have citric acid can assist the milk coagulation process. The aims of this research is to determine the effect and concentration of siamese orange fruit juice in pigeon pea (*Cajanus cajan*) yogurt. The treatment concentration of addition of siamese orange juice as much as 0%, 15%, 20%, 25%, and 30%. Parameters observed were lactic acid levels of pigeon pea (*Cajanus cajan*) yogurt, pH value on pigeon pea (*Cajanus cajan*) yogurt, color of pigeon pea (*Cajanus cajan*) yogurt, curd mass in each treatment, and Total Plate Count (TPC). The results of the study indicate: (1) Siamese orange juice effect on lactic acid levels and curd mass. (2) the siamese orange juice has no effect on the color of pigeon pea (*Cajanus cajan*) yogurt. (3) the addition of 15% of Siamese orange juice resulted in the highest curd mass of 91.54%.*

Keywords: *yoghurt, pigeon pea (*Cajanus cajan*), Siamese orange juice.*

PENDAHULUAN

Yoghurt pada umumnya terbuat dari susu sapi. Susu sapi telah lama dipercaya dapat meningkatkan kepadatan tulang dan gigi. Yoghurt kini mulai dikembangkan dengan memanfaatkan susu nabati yang bersumber dari kacang gude (*Cajanus cajan*).

Pemanfaatan kacang gude (*Cajanus cajan*) sebagai bahan pangan masih sangat minim dibandingkan dengan pemanfaatan kacang kedelai sebagai bahan pangan (Indrasari, 1992). Kacang gude di daerah Wonogiri, Jawa

Tengah hanya dimanfaatkan sebagai sayur dan konsumsi langsung dengan harga jual yang relatif lebih murah dibandingkan dengan kacang kedelai. Keberadaan kacang gude juga masih cukup asing ditelinga masyarakat Indonesia, sehingga pemanfaatannya masih sangat terbatas dibandingkan kacang kedelai yang sudah mendunia. Kacang gude memiliki kandungan protein 15.5% - 26.8%, mineral, dan vitamin yang mirip dengan kacang kedelai (Krisnawati, 2005). Menurut Taylor (2005) dan

Haliza (2007), dalam 100g biji kacang gude mengandung 20.7g protein, 1.4g lemak dan 62.0g karbohidrat, air 12.2g. Biji gude memiliki kadar lemak yang lebih rendah serta memiliki kandungan vitamin B cukup tinggi, dengan kandungan tersebut kacang gude dapat dikembangkan sebagai bahan alternatif pembuatan yoghurt.

Pengolahan kacang gude menjadi yoghurt tentunya membutuhkan proses yang cukup panjang, mengingat bahwa aneka kacang tidak memiliki kandungan asam laktat. Sedangkan untuk menjadikan suatu bahan (susu) menjadi yoghurt dibutuhkan laktosa yang akan difermentasi dengan bakteri asam laktat sehingga terbentuk *curd* (Tamime dan Marshall, 1999). Jika pada susu sapi pembentukan *curd* hanya dibutuhkan fermentasi dengan suhu optimal, sedikit berbeda dengan pembentukan *curd* pada susu kacang gude. Pembentukan *curd* pada susu kacang gude perlu penambahan asam. Asam yang ditambahkan dapat berupa sari buah jeruk siam yang dapat membantu proses koagulasi susu kacang gude.

Penambahan susu sapi skim dapat membantu proses fermentasi yang dilakukan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophyllus* untuk menghasilkan asam laktat. Sehingga saat ketiga bahan tercampurkan dan ditambah dengan starter yoghurt dapat menghasilkan yoghurt kacang gude. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian sari buah jeruk siam pada yoghurt kacang gude, dan memperoleh konsentrasi sari buah jeruk yang tepat terhadap penggumpalan yoghurt kacang gude.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2018 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Bisnis, UKSW. Bahan yang digunakan, yaitu: kacang gude diperoleh dari Wonogiri, Jawa Tengah, susu sapi skim, gula,

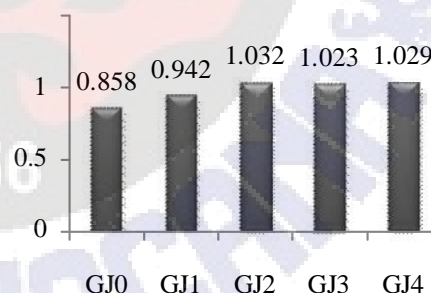
air mineral, starter yoghurt, dan buah jeruk siam peras. Alat yang digunakan, yaitu: blender, encas, botol kaca, incubator, gelas ukur, Erlenmeyer, kompor dan gas, panci, pengaduk dan sendok makan, autoclave, pemeras jeruk, saringan. Tahapan penelitian meliputi: sortasi biji, perendaman biji, pembuatan susu kacang gude, pembuatan sari buah jeruk, fermentasi, dan penyaringan.

Pengaruh penambahan sari buah jeruk siam dilakukan percobaan dengan konsentrasi penambahan sari jeruk yang berbeda 0%, 15%, 20%, 25%, 30%. Analisis yang dilakukan meliputi kadar asam laktat yoghurt kacang gude, nilai pH pada yoghurt kacang gude, warna yoghurt kacang gude, massa *curd* yang terbentuk pada tiap perlakuan dan Angka Lempeng Total (ALT).

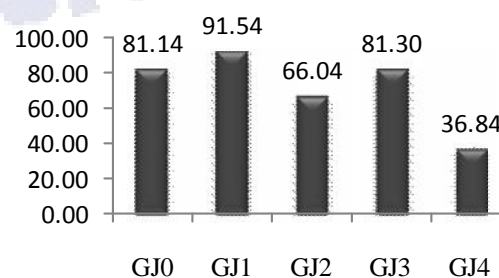
Kode Perlakuan	Konsentrasi Sari Jeruk Siam (%)
GJ0	0
GJ1	15
GJ2	20
GJ3	25
GJ4	30

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Asam Laktat



Gambar 1 Grafik data hasil analisa jumlah asam sebagai asam laktat (%) pada tiap perlakuan.



Gambar 2 Grafik data hasil analisa massa *curd* (gram) pada tiap perlakuan

Hasil uji kadar asam laktat pada yoghurt kacang gude dengan menggunakan starter yoghurt *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophyllus*, dan stok susu kacang gude yang sama. Serta lama fermentasi 48 jam. Menghasilkan kadar asam laktat terkecil pada perlakuan GJ0 yaitu 0,858%, dan kadar asam laktat tertinggi pada perlakuan GJ2 sebesar 1,032%.

Fermentasi susu kacang gude dengan penambahan starter yoghurt yang mengandung *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophyllus* dan penambahan susu sapi skim meningkatkan fungsionalnya. Sumber energi utama dari kedua jenis mikroorganisme tersebut adalah laktosa, sedangkan kacang gude tidak mengandung laktosa. Kandungan gula dalam susu kacang gude juga sangat terbatas sehingga diperlukan penambahan gula lain sebagai energi mikroorganisme dalam proses fermentasi. Gula yang ditambahkan adalah sukrosa sebanyak 10%, saat fermentasi berlangsung sukrosa akan diurai menjadi monosakarida. Monosakarida penyusunnya adalah fruktosa dan glukosa, selanjutnya glukosa akan digunakan oleh *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophyllus* sebagai sumber energi dan asam organik terutama asam laktat. Proses fermentasi yang terjadi meningkatkan keasaman karena proses akumulasi asam (Hidayat,-).

Penambahan sari buah jeruk pada GJ1, GJ2, GJ3, dan GJ4 dapat meningkatkan kadar asam laktat dibandingkan GJ0 yang tidak diberi penambahan sari buah jeruk. Lebih besarnya kadar asam laktat pada yoghurt kacang gude yang diberi penambahan sari buah jeruk dengan yang tidak diberi penambahan sari buah jeruk, dikarenakan sari buah jeruk yang asam dapat meningkatkan aktivitas bakteri asam laktat karena lingkungan yang sesuai untuk perkembangan bakteri asam laktat, sehingga jumlah asam yang terbentuk meningkat.

Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan sari buah jeruk siam dapat memberikan pengaruh dalam peningkatan kadar asam laktat pada yoghurt kacang gude. Menurut SNI 2981:2009 keasaman yoghurt yang dihitung sebagai asam laktat yaitu 0.5%-2.0%, yoghurt kacang gude secara keseluruhan dapat memenuhi kadar asam laktat sesuai SNI yang berlaku dengan kadar asam laktat terkecil 0.858% pada GJ1 dan kadar asam laktat terbesar 1.032% pada GJ2. Perlakuan GJ2 kadar asam laktat lebih tinggi dibandingkan perlakuan GJ0, GJ1, GJ3, dan GJ4. Hal ini menunjukkan penambahan sari buah jeruk sebesar 20% dapat menghasilkan kadar asam laktat paling optimal.

Kadar asam laktat yoghurt kacang gude pada perlakuan GJ0, GJ1, GJ2, GJ3, dan GJ4 berbanding terbalik dengan hasil *massa curd* yoghurt kacang gude. Hasil *massa curd* kacang gude terbesar yaitu 91,54 gram pada perlakuan GJ1. Sedangkan *massa curd* terkecil yang ada pada GJ4 sebesar 36,84 gram.

Massa curd GJ1 dengan penambahan sari buah jeruk sebesar 15% menghasilkan *massa curd* lebih optimal dibandingkan perlakuan GJ0, GJ2, GJ3, dan GJ4. Penambahan sari buah jeruk dapat membantu proses koagulasi susu kacang gude. Keadaan asam yang terbentuk karena proses fermentasi, ditambah dengan pemberian sari buah jeruk siam dapat menurunkan pH susu kacang gude. Perubahan tersebut mengakibatkan susu terkoagulasi yang membuat teksturnya menjadi kental sehingga terbentuk *curd* atau yoghurt (Makfoeld, 2008).

Nilai pH susu kacang gude dan nilai pH setelah inkubasi 48 jam diukur menggunakan pH *Universal Indicator*. Perlakuan GJ0 sebagai kontrol sebelum inkubasi memiliki nilai pH 7, dan setelah inkubasi selama 48 jam pH menjadi 4. Perlakuan GJ1, GJ2, GJ3, dan GJ4 sebelum diberi penambahan sari buah jeruk siam, masing-masing memiliki pH 7. Setelah diberi penambahan sari buah jeruk siam dengan

Tabel 2 Rata-rata pH Yoghurt Kacang Gude

Perlakuan	pH susu kacang gude	pH susu kacang gude + sari buah jeruk siam	pH Setelah Inkubasi
GJ0	7	7	4
GJ1	7	5	4
GJ2	7	5	4
GJ3	7	5	4
GJ4	7	5	4

berbeda konsentrasi maka nilai pH GJ1, J2, J3, GJ4 menjadi 5. Setelah inkubasi selama 48 jam nilai pH GJ1, GJ2, GJ3, GJ4 menjadi 4.






Nilai pH yoghurt dipengaruhi oleh akumulasi asam yang dihasilkan selama proses fermentasi dengan lama inkubasi 48 jam dan penambahan sari buah jeruk siam. Sehingga diperoleh cita rasa yoghurt kacang gude yang asam.

Warna yoghurt kacang gude diukur menggunakan RHS (*Royal Horticultural Society*). Pada masing masing perlakuan warna yang

dihasilkan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sari buah jeruk siam tidak berpengaruh terhadap warna yoghurt kacang gude.

Keamanan produk pangan salah satunya dapat dilihat dengan perhitungan cemaran bakteri dalam produk pangan tersebut. Batas cemaran bakteri yang digunakan untuk yoghurt berbahan utama kacang gude, menurut SNI 7388:2009 mengenai batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan untuk susu pasteurisasi (tawar atau berperisa) Angka Lempeng Total

Tabel 3 Warna Yoghurt Kacang Gude diukur dengan RHS (*Royal Horticultural Society*)

Perlakuan	Kode RHS	Gambar
GJ0	N170 Moderat Yellowish Pink D	
GJ1	N170 Moderat Yellowish Pink D	
GJ2	N170 Moderat Yellowish Pink D	
GJ3	N170 Moderat Yellowish Pink D	
GJ4	N170 Moderat Yellowish Pink D	

Tabel 4 Cemaran Bakteri Terhadap Yoghurt Kacang Gude

Sampel	Berat (gram)	Replikasi	Jumlah Koloni Tiap Pengenceran						ALT Koloni.g ⁻¹
			10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	
GJ0	1.00	1	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	
GJ1	1.06	1	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	
GJ2	1.08	1	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	
GJ3	1.08	1	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	
GJ4	1.06	1	68	0	0	0	0	0	1,05.10 ⁻³
		2	142	0	0	0	0	0	

(ALT) yang ditetapkan batas maksimumnya adalah 5.10^{-4} koloni/ml sampel.

Media yang digunakan untuk perhitungan cemaran bakteri terhadap yoghurt kacang gude adalah *Eosin Methylen Blue Agar (EMB Agar)*. Media *EMB Agar* bagus untuk menunjukkan adanya cemaran *Escherichia coli* dengan ciri bakteri *Escherichia coli* yang tumbuh pada media *EMB Agar* akan berwarna hijau metalik. Meski begitu bakteri coliform juga dapat berkembang di media *EMB Agar*. Bakteri coliform tumbuh di media *EMB Agar* ditandai dengan warna merah muda hingga merah muda keunguan (Sabudi, 2017).

Sampel yoghurt kacang gude GJ4 pada pengenceran 10^{-1} pada replikasi 1 ditumbuhi bakteri dengan warna kuning kecoklatan dan pada replikasi 2 bakteri yang muncul berwarna putih. Namun pada sampel GJ4 tidak ditemukan ciri munculnya bakteri *Escherichia coli* dengan warna hijau metalik.

KESIMPULAN

Penambahan sari buah jeruk siam pada yoghurt kacang gude tidak berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan dari yoghurt kacang

gude. Penambahan sari buah jeruk siam berpengaruh dalam pembentukan *massa curd*, dan berpengaruh terhadap pembentukan kadar asam laktat pada yoghurt kacang gude. Penggumpalan yoghurt kacang gude dengan penambahan sari buah jeruk 15% pada GJ1 dapat menghasilkan *massa curd* (yoghurt) paling banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Haliza, W., Purwani., Endang, Y., dan Thahir, R. 2007. *Pemanfaatan Biji-bijian Lokal Sebagai Substitusi Bahan Baku Tempe dan Tahu*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian: Bogor.
- Hidayat, Nur., Soebiyanto., Gloriana, A. C. B. *Penentuan Kadar Asam Laktat Pada Olahan Kefir Susu Kacang Hijau Secara Alkalimetri*. Makalah Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Setia Budi: Surakarta.
- Indrasari, S.D., D.K. Sadra dan D.S. Damardjati. 1992. *Evaluation of Prodecer Acceptance on Soy pigeonpea tempe Production in Purwakarta District, Indonesia*.

- Krisnawati, A. 2005. *Prospek Serta Pencandraan Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Kacang Gude (Cajanus cajan L. Millsp.)*. Penelitian Pemuliaan Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Buletin Palawija: Malang.
- Makfoel, D. 2008. *Kamus Istilah Pangan dan Nutrisi*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Sabudi. 2017. *Identifikasi Bakteri Eschericia Coli Seriotipe O157 Dengan Media Sorbitol Mac Conkey Agar (Smac) Pada Buah Semangka Potong Dari Pedagang Buah Kaki Lima Di Kota Denpasar*. E-Journal Medika.
- SNI. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. SNI 7388.
- SNI. 2009. *Yogurt*. SNI 2981
- Tamime, A.Y. dan Marshal, V. M. E. 1999. *Microbiologi and Technology of Fermented Milks*. In Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milk. Eds. B. A. Law. Blackie. Acad. Prof. London. Dalam Prasetyo, H.
2010. Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt pada Level Tertentu Terhadap Karakteristik Yoghurt yang Dihasilkan. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret: Surakarta
- Taylor, L. 2005. *Tropical Plant Database: GUANDU (Cajanus cajan)*. www.raintree.com/guandu.htm. Diakses pada Senin, 18 Maret 2018.

ooOoo

1956